

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-335048

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl.

G09F 13/18

F21V 7/12

F21V 8/00

(21)Application number : 07-142771

(71)Applicant : NEC HOME ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 09.06.1995

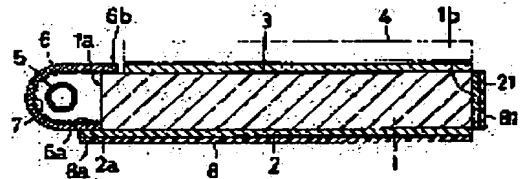
(72)Inventor : HOTTA SHINICHI

## (54) BACK LIGHT DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a back light device in which the light emitted from a fluorescent lamp can be effectively utilized with a relatively simple structure to effectively increase the luminance in a light guide plate.

**CONSTITUTION:** A reflecting sheet 2 and a diffusing sheet 3 are arranged on the lower surface side and upper surface side of a square light guide plate 1 consisting of acrylic resin, respectively. A liquid crystal panel 4 is arranged on the diffusing sheet 3 so as to be superposed thereon. A reflecting layer 8 consisting of aluminum foil is laminated on the non-light guide plate side (back surface side) of the reflecting sheet 2. On the other hand, a straight type fluorescent lamp 5 is arranged on one end surface 1a of the light guide plate 1, and the circumference is enclosed by a lamp house 6 having a high reflecting layer 7 by silver vapor deposition on the inner surface. The end part 6a of the lamp house 6 is situated on the end surface 1a side of the light guide plate 1, and protruding parts 2a, 8a of the reflecting sheet 2 and the reflecting layer 8 are arranged on the reverse side so as to be superposed thereon.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

## 書誌

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
(12)【公報種別】公開特許公報(A)  
(11)【公開番号】特開平8-335048  
(43)【公開日】平成8年(1996)12月17日  
(54)【発明の名称】バックライト装置  
(51)【国際特許分類第6版】

G09F 13/18  
F21V 7/12  
8/00

## 【FI】

G09F 13/18 D  
F21V 7/12 A  
8/00 D

【審査請求】未請求

【請求項の数】5

【出願形態】OL

【全頁数】4

(21)【出願番号】特願平7-142771

(22)【出願日】平成7年(1995)6月9日

(71)【出願人】

【識別番号】000001937

【氏名又は名称】日本電気ホームエレクトロニクス株式会社

【住所又は居所】大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号

(72)【発明者】

【氏名】堀田 真一

【住所又は居所】大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社内

(74)【代理人】

【弁理士】

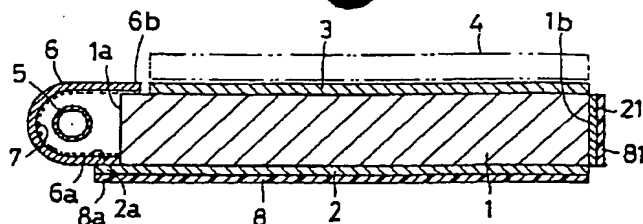
【氏名又は名称】江原 省吾 (外2名)

## 要約

(57)【要約】

【目的】比較的に簡単な構成によって蛍光ランプから放射される光を有効に利用し、導光板における輝度を効果的に高めることのできるバックライト装置を提供すること。

【構成】1はアクリル樹脂などからなる角形の導光板であって、その下面側には反射シート2が、上面側には拡散シート3がそれぞれ配置されている。そして、拡散シート3には液晶パネル4が重ね合わせるように配置されている。又、反射シート2の非導光板側(背面側)にはアルミ箔などよりなる反射層8が積層されている。一方、導光板1の一方の端面1aには直管形の蛍光ランプ5が配置されており、その周囲は内面に銀蒸着よりなる高反射層7を有するランプハウス6にて囲繞されている。ランプハウス6の端部6aは導光板1の端面1a側に位置し、その裏面側には反射シート2及び反射層8の突出部2a、8aが重ね合わさるように配置されている。



## 請求の範囲

### 【特許請求の範囲】

【請求項1】導光板と、導光板の下面側に配置した反射シートと、導光板の少なくとも一方の端面側に配置した蛍光ランプと、内面に高反射層を有し、かつ蛍光ランプの、導光板の一方の端面と対向する側を除く部分をほぼ囲繞したランプハウスとを具備し、前記反射シートの非導光板側に反射層を形成したことを特徴とするバックライト装置。

【請求項2】前記反射層を、シート的一方の面に反射性部材を被着して構成したことを特徴とする請求項1記載のバックライト装置。

【請求項3】前記反射シートに拡散反射性を付与したことを特徴とする請求項1記載のバックライト装置。

【請求項4】前記高反射層を銀にて形成したことを特徴とする請求項1記載のバックライト装置。

【請求項5】導光板と、導光板の下面側に配置した反射シートと、反射シートの非導光板側に設けた反射層と、導光板の少なくとも一方の端面側に配置した直管形の蛍光ランプと、内面に高反射層を有し、かつ蛍光ランプの、導光板の一方の端面と対向する側を除く部分をほぼ囲繞したランプハウスとを具備し、前記反射シートを導光板の一方の端面側に突出するように位置させると共に、この突出部分にランプハウスの一方の端部を重ね合わせたことを特徴とするバックライト装置。

## 詳細な説明

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【産業上の利用分野】この発明はバックライト装置に関し、特にエッジライト形のバックライト装置における導光板背面部の反射構造の改良に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来のこの種バックライト装置は、例えば図4に示すように構成されている。同図において、1はアクリル樹脂などからなる角形の導光板であって、その下面側(背面側)には反射シート2が、上面側には拡散シート3がそれぞれ配置されている。そして、拡散シート3には液晶パネル4が重ね合わせるように配置されている。一方、導光板1の一方の端面1aには直管形の冷陰極蛍光ランプなどの蛍光ランプ5が配置されている。この蛍光ランプ5はほぼU字状のランプハウス6にて、導光板1の端面1aに対向する部分を除いてほぼ囲繞されている。このランプハウス6の内面には、例えば銀蒸着膜からなり反射シート2より反射性の高い高反射層7が形成されている。尚、ランプハウス6のそれぞれの端部6a、6bは導光板1の下面側及び上面側の端部に当接しないし若干の隙間を有するように配置されている。

【0003】この装置によれば、蛍光ランプから放射された光は導光板1の端面1aに、直接的ないし高反射層7にて反射されて間接的に導入された後、導光板1の内部での屈折、反射シート2での反射などに基づいて拡散シート3を介して液晶パネル4に入射される。このために、液晶パネル4は比較的均一な輝度で照明され、良好な表示が得られる。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このバックライト装置において、導光板1の下面側に配置されている反射シート2は、例えば厚さが188μmの発泡ポリエチレンテレフタレート樹脂にて構成されており、その反射率も91～93に達している関係で、上述のように良好な液晶表示が得られる上、装置の小形化も図ることができるものである。

【0005】しかしながら、反射シート2はその厚さが極めて薄いために、導光板1から漏れた光をすべて導光板側に反射させることができず、一部の光は反射シート2の背面側に漏れてしまう。この

ために、光の利用率が低下し輝度も低下するという問題がある。

【0006】それ故に、本発明の目的は、比較的簡単な構成によって蛍光ランプから放射される光を有効に利用し、導光板における輝度を効果的に高めることのできるバックライト装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】従って、本発明は、上述の目的を達成するために、導光板と、導光板の下面側に配置した反射シートと、導光板の少なくとも一方の端面側に配置した蛍光ランプと、内面に高反射層を有し、かつ蛍光ランプの、導光板の一方の端面と対向する側を除く部分をほぼ囲繞したランプハウスとを具備し、前記反射シートの非導光板側に反射層を形成したものであり、本発明の第2の発明は、前記反射層を、シート的一方の面に反射性部材を被着して構成したものであり、第3の発明は、前記反射シートに拡散反射性を付与したものであり、又、第4の発明は、前記高反射層を銀にて形成したことを特徴とする。

【0008】さらに、本発明の第5の発明は、導光板と、導光板の下面側に配置した反射シートと、反射シートの非導光板側に設けた反射層と、導光板の少なくとも一方の端面側に配置した直管形の蛍光ランプと、内面に高反射層を有し、かつ蛍光ランプの、導光板の一方の端面と対向する側を除く部分をほぼ囲繞したランプハウスとを具備し、前記反射シートを導光板の一方の端面側に突出するように位置させると共に、この突出部分にランプハウスの一方の端部を重ね合わせたことを特徴とする。

【0009】

【作用】この構成によれば、導光板の下面側に配置されている反射シートに反射層が積層されている関係で、導光板から漏れた光が反射シートを透過してもその大部分は反射層で反射されて導光板に戻される。従って、蛍光ランプから放射された光は、有効に利用される結果、導光板における輝度を効果的に高めることができ、優れた表示機能が期待できる。

【0010】

【実施例】次に、本発明の1実施例について図1～図2を参照して説明する。尚、図4に示す従来例と同一部分には同一参照符号を付し、その詳細な説明は省略する。同図において、本発明の特徴部分は、反射シート2の非導光板側に反射層8を設けることである。その上、付加的には、蛍光ランプ5をほぼ囲繞するランプハウス6の一方の端部6aを導光板1の端面側(1a)に配置すると共に、一方の端部6aの裏面側に、導光板1の下面側に配置される反射シート2を重ね合わせるように配置したことである。図示例では、反射シート2に積層される反射層8にはアルミニウムの蒸着シートが利用されているが、白色塗料、白色顔料などを塗装したり、白色紙を貼りつけたり、或いは反射シート2を1層ないし複数層積層することもできる。

【0011】又、導光板1の他方の端面1bには、下面側と同様に、反射シート21が配置されており、その非導光板側には反射層81が設けられている。尚、反射シート2と反射シート21及び反射層8と反射層81はそれぞれ同一の部材にて構成されているが、異なった部材にて構成することもできる。特に、反射シート2は導光板1の端面1a側に一定長さだけ突出(2a)されており、この突出部2aがランプハウス6の一方の端部6aの裏面側に重ね合わされている。尚、反射シート2には、光がランダムに拡散(散乱)するような反射機能を付与することが望ましい。

【0012】この実施例によれば、導光板1の下面側に配置されている反射シート2に反射層8が積層されている関係で、導光板1から漏れた光が反射シート2を透過してもその大部分は反射層8で反射されて導光板1に戻される。従って、蛍光ランプ5から放射された光は、有効に利用される結果、導光板1における輝度を効果的に高めることができ、優れた表示機能が期待できる。

【0013】又、仮にランプハウス6の端部6aと端面1aとの間に隙間が形成されても、その下側には反射シート2の突出部2a及び反射層8の突出部8aが位置しているために、光が反射層8の背面側に漏れることはなく、光の有効利用を図ることができる。尚、端部6aの下側に配置されている反射シート部分は、反射シート2を延在させる他、反射シート2とほぼ同等の反射率を有する別の反射シートないし反射部材を配設しても同様の効果が得られる。

【0014】さらには、導光板1の他方の端面1bにも反射シート21及び反射層81が配置されているために、上述の構成と相俟って光の利用率を改善できる。

【0015】次に、本発明者らは、バルブ外径が2.5mmの冷陰極蛍光ランプを厚さが4mmのアクリル樹脂よりなる導光板の一方の端面側に、1.9mmの間隔を隔てて配置し、この蛍光ランプの外周に内面に銀蒸着による高反射層を有するランプハウスを、蛍光ランプとの間隔が1mmとなるように配置し、かつ導光板の下面に東レ株式会社から発売されている発泡ペットE60L(PET:ポリエチレンテレフタレート)を反射シートとして配置すると共に、端面側に3mm突出してランプハウ

スの一方の端部の裏面側に重ね合わせ、その上、反射シートの背面側にアルミ箔よりなる反射層を積層してなるバックライト装置と、導光板の下面側に単に発泡ペットE60Lのみを配置した従来のバックライト装置について導光板の輝度を比較したところ、本発明品は $3104\text{cd}/\text{m}^2$ 、従来品は $3021\text{cd}/\text{m}^2$ であった。即ち、本発明品は従来品に比較して2.7%輝度が高くなった。

【0016】図3は、本発明の他の実施例を示すものであって、基本的な構成は上記実施例とほぼ同様である。異なる点は、主として導光板1の他方の端面1b側に蛍光ランプ5及び内面に高反射層7を有するランプハウス6をほぼ対称的に設けたことである。この実施例によれば、導光板1に入射される光量が増加するために、反射シート2を透過する光量も増加するのであるが、反射層8の配置によって透過光を有効に導光板側に戻すことができ、輝度の向上に寄与する。

【0017】尚、本発明は、何ら上記実施例にのみ制約されることなく、例えば蛍光ランプは直管形その他、L形、コ字形にすることもできるが、この場合には導光板の複数の端面に対向して配置されることになる。又、導光板の端面に対向する高反射層部分に、蛍光ランプのバルブ外径の60～140%の範囲に設定された幅を有する拡散反射層を形成することもできる。

【0018】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、導光板の下面側に配置されている反射シートに反射層が積層されている関係で、導光板1から漏れた光が反射シートを透過してもその大部分は反射層で反射されて導光板に戻される。従って、蛍光ランプから放射された光は、有効に利用される結果、導光板における輝度を効果的に高めることができ、優れた表示機能が期待できる。

【0019】又、仮にランプハウスの一方の端部と導光板の一方の端面との間に隙間が形成されても、その下側には反射シート及び反射層の突出部が位置しているために、光が反射層の背面側に漏れることはなく、光の有効利用を図ることができる。

【0020】さらには、導光板の一方の端面を除くすべての端面に反射シート及び反射層を配置すれば、導光板から漏れる光を著しく抑制できるために、導光板の下面側に反射シート及び反射層を配置する構成と相俟って光の利用を一層高めることができる。

## 図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示す側断面図。

【図2】図1の下面図。

【図3】本発明の他の実施例を示す側断面図。

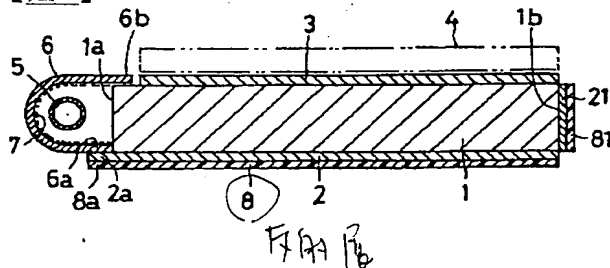
【図4】従来例の側断面図。

【符号の説明】

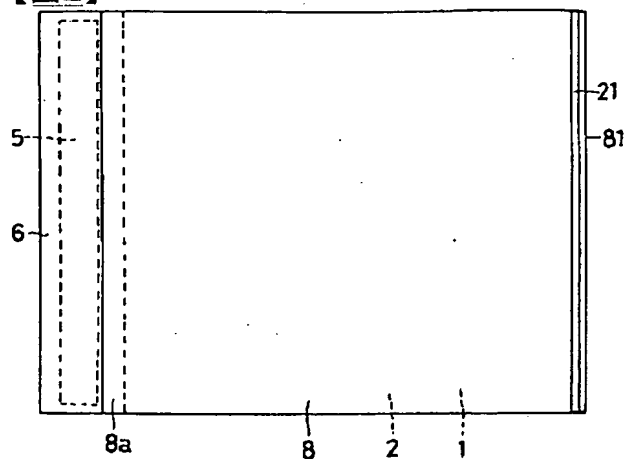
- 1 導光板
- 1a 一方の端面
- 1b 他方の端面
- 2, 21 反射シート
- 2a, 8a 突出部
- 3 拡散シート
- 5 蛍光ランプ
- 6 ランプハウス
- 6a 一方の端部
- 7 高反射層
- 8, 81 反射層

## 図面

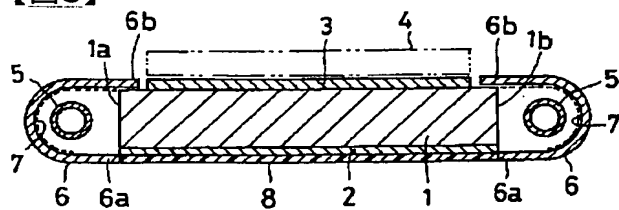
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

